

(e)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-051443

(43)Date of publication of application : 23.02.2001

(51)Int.Cl. G03G 9/08

G03G 9/10

G03G 15/01

G03G 15/06

G03G 15/09

(21)Application number : 11-227536

(71)Applicant : TOSHIBA TEC CORP

(22)Date of filing : 11.08.1999

(72)Inventor : YAMAUCHI TOSHIKI

(54) DEVELOPER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a developer stable in a charge amount and not causing a spent toner nor filming nor scratches of a photoreceptor and good in half-tone reproducibility and capable of forming an image high in precision even after used for long term.

SOLUTION: The developer contains a colorant, a binder resin, titanium oxide, silica having a BET specific surface area of ≤ 50 m²/g, and a metal soap having a volume average particle diameter of ≤ 5 μ m. The developer is used in combination with a bicomponent full color developing system by applying development bias of overlaying DC on AC and using a carrier having ≤ 70 μ m and a maximum magnetization of ≤ 70 emu/g.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(10)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-51443

(P2001-51443A)

(43)公開日 平成13年2月23日(2001.2.23)

(5)In.Cl.		識別記号		PI		チーゴッド(参考)	
G03G	9/08	G03G	9/08	G03G	9/08	372	2H005
	9/10		15/01		15/01	J	2H030
	15/01		15/08		15/08	101	2H031
	15/08	101	15/08		15/08	Z	2H073
	15/09		9/08		9/08	374	
審査請求 未請求 請求項の範囲 2 OL (全 7 頁)				最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願平11-227536	(71) 出願人	00003352 東芝テック株式会社 東京都千代田区神田錦町1丁目1番地
(22) 出願日	平成11年8月11日(1999.8.11)	(72) 発明者	山内 俊昭 神奈川県川崎市幸区錦町70番地 東芝テック株式会社神田事業所内
		(74) 代理人	100059479 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

最終頁に続く

(5)【発明の名】 現像剤

(57)【要約】

【課題】 帯電量が安定し、スペントトナー、フィルム、及び感光体のキズを発生することなく、ハーフトーンの再現性が良好であり、ライフにおいても高精細な画像を形成し得る。

【解決手段】 トナー粒子に、酸化チタンと、BET比表面積が $50\text{ m}^2/\text{g}$ 以下のシリカと、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下の体積平均粒径を有する金属石炭とを添加する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 着色剤と、バインダー樹脂と、酸化チタンと、BET比表面積が $50\text{ m}^2/\text{g}$ 以下のシリカと、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下の体積平均粒径を有する金属石炭とを含有することを特徴とする現像剤。

【請求項2】 DC及びACが重畳した現像バイアスをかけて現像を行う2成分フッ素樹脂-現像システムと組み合わせて使用され、 $70\text{ }\mu\text{m}$ 以下の粒径、 70 emu/g 以下の最大磁化を有するキャリアをさらに含む請求項1に記載の現像剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】 【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真装置等に使用される現像剤に係り、特にカラー画像を形成するための現像剤に関する。

【0002】

【従来の技術】 フルカラー電子写真プロセスでは、イエロー、マゼンタ、シアンの、及びブラックのそれぞれ4色のトナーを現像し、定着することにより中間調を含めた彩色を得ている。原稿の忠実な再現のためには、4色のトナーが解像度高くハーフトーン領域からベータ領域まで均一な現像・転写を行って画像形成するとともに、定着時に4色がきれいに溶け合った中間色の表現ができることが要求される。

【0003】 高精細な画像形成のためには、通常のモノクロプロセス以上に高い解像度や均一性が求められ、一般的に、より細かいトナーキャリアが用いられる。

【0004】 また、均一な現像特性を得るためには、ソフトな現像剤の選定として、DCとACを重畳させた現像バイアスを適用して現像する方法がよく用いられる。このような方法に使用される2成分現像剤のキャリアとしては、リークによるベータの白ヌケやさらつきを無くすために、高抵抗のものが用いられ、また絶立ちをソフトにするため最大磁化の低いものを用いる等の工夫がなされている。

【0005】 しかしながら、小粒径で最大磁化の低いキャリアを用いると、感光体へのキャリア付着が発生しやすく、付着したキャリアがクリーニングプレートに挟まれてドラムにキズをつけたり、転写ローラーとの間に挟まれてキズをつけ、得られる画像のハーフトーンが荒れたり、ベタにスジが入ったりするという問題があった。

【0006】 一方、粒度の高い色調を得るためには、各色のトナーの透明性が高いとともに、さらつきの少ない均一な定着面を得ることが必要である。そのために各トナーには、一般的にシャープメルトしやすい低分子量のポリエステル樹脂等がバインダー樹脂として用いられているが、このようなバインダー樹脂を用いて得られたトナーは、機械的強度も低く、十分なライフを確保することは難しい。

【0007】 シャープメルトしやすいトナーは、溶融時

の弾性が下がるので、オフセットを発生しやすい特徴を持っている。このため、従来は、定着ローラーにシリコンオイルを定期的に塗布してオフセットを防止する機構が一般的に使われてきた。しかし、この方法では、定着させた印刷物にオイルが付着し、特に、OHPシートに定着させた場合など、オイルによる画像上の結構線や、保存時のべた付きなどが発生するという問題があった。また、オイル補給機構を設けると、全体的に機械が大型化し、更に、定期的にオイルをタンクに補給する等の手間もかかった。

【0008】 このようなことから、オフセット防止のため樹脂の分子量分布を変えて高温時の粘弾性が下がらないような試みもなされたが、OHPの透明性や染色性と両立させることは難しく、ライフに定着してトナーがキャリアや現像剤にこびりつく所謂スペントトナーが発生して現像特性/画像が悪化する問題や、感光体にトナーが付着するフィルムミリングが起ることという問題があった。また、近年では、トナーに低融点のワックスを含有させて、ヒーローラーへのオイル補給装置が不要になるようにオフセット性を改善させる試みが行われているが、同時に、スペントトナー及びフィルムミリングの発生という問題があった。

【0009】 スペントトナーの増加を防止し、トナーの流動性を向上させる方法としては、疎水性シリカを添加する方法が広く知られているが、十分な効果を得るためには多量添加しなければならず、そのために帯電量が高くなって十分なIDを得られないという新たな問題が生じていた。また、低融点と多量での帯電量差が大きくなり、欠点、及び低融点で帯電量分布がブロード化してかぶり、飛散が増加する問題があった。

【0010】 そのため、外添剤として酸化チタン等の低抵抗の無機酸化物を併用することにより初期のIDを確保する方法が知られている。

【0011】 このように、カラートナーの帯電性を制御し、スペントトナーを防止してライフを長くするために、一般に多量の外添剤が使用されているが、そのために感光体へのフィルムミリングが増加するという問題が発生した。特に粒子径の細かいシリカは感光体へ付着しやすく、その上に更にトナーが付着することにより画像上にスポットやスジとして、ライフが進むにつれて現れる。また、低融点の樹脂や多量の低融点ワックスもフィルムミリングの大きな要因となっていた。

【0012】 フィルミリングを防ぐ手段として、研磨剤(チタン酸ストロンチウム、酸化セリウム、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、炭化ケイ素など)をトナーに外添して付着を削り取る手法が広く使われてきたが、このような研磨剤を使用することにより感光体のキズが増加し、ハーフトーン部に白スジや色スジの入った荒れた画像になっていた。

【0013】 また、シリカとして、粒子径の大きくBE

像になっていた。

に大粒型鉛字による転写時等のノイズが無くなくなったため、均一なハーフトーン画像が得られることがわかった。後述の如き新たな大粒型の金属石版を添加することによって、トナー自身の付着性の低減、及びブレンドドットによる底層の低減の両方をあげることができ

【0021】金属石炭の微粉砕品には、通常のトナーの粉砕に使用するジェット磨機を使用することができ、特に粉砕剤を添加する必要はない。トナーの微粉砕に、金属石炭と混合して同時に粉砕することができ、相異はサイクロンで行っても、バグフィルターから取っても良い。粉砕後の粒度は、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下でなければならず、上述の効率を十分に得ることができない。なお、ジェット粉砕機では、金属石炭を $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下の粒子に粉砕することは効率が低くほぼ不可能である。

【0022】使用する金属石鹸の種類は、使用する電子写真プロセスに合わせて選択することができる。一般的に金属石鹸のうちカルシウム塩は親壁での帯電差が大きくなって低湿度で帯電成分がプロードになり易く、マグネシウム塩は0帯電成分の分布が大きくなりがちであった。このようにことから例えば、金属石鹸としては、ステアリン酸亜鉛、及びステアリン酸アルミニウムが好適に使用される。

【0023】金原石粉の添加量としては、トナー重量に対して0.05～2重量%であり、好ましくは0.2～1重量%である。この添加は、トナーの粉砕前あるいは外塗時にヘンシエルミキササ等で行っても、また2成分現象の場合、現像剤に添加を行っても良い。

【0024】さらに、本発明によれば、上述の平均粒径 $5\mu\text{m}$ 以下の金属石炭と同時に酸化チタン及びBET吸面積 $50\text{m}^2/\text{g}$ 以下のシリカを外添するにより、流動性を付与し、かつスベントナーを減少させ、感光性材料の流動性を向上させることができ、また、帯電性を安定させてライフィ性を向上させることができる。

[0025] BET表面積が $50\text{ m}^2/\text{g}$ 以上の大粒徑の結晶性シリカを用いると、帯電量が高くなりすぎて、IDが不足し、また大粒徑が細い場合が体への付着性が強くなり、フタリングが発生しやすい。また、トナーへの埋め込み効果のため、帯電係数が良くなり、ライブスペントナーが多いなどの問題が発生しやすい。このようにことから、比較的大粒徑のシリカが有効であるが、大粒徑のシリカは流動性をあまり向上とせず、またカラムーラーの場合一般に電気抵抗が高く帯電量が高くなりやすいため、本発明の現象を同時に添加する。

【0026】本発明によれば、酸化チタン、BET表面積 $50 \text{ m}^2/\text{g}$ 以下のシリカ、及び体積平均粒径 $5 \mu\text{m}$ 以下の金属石炭を外添剤として組み合わせて用いることにより、帯電量が安定して画像が安定し、スベントナールや感光体へのフィルミングを防ぎ、また感光体のキズや感光体へのフィルミングを防ぎ、また感光体のキズ

T波面積の小さいものを用いることにより感光度への付着を弱めることができるが、同じく感光度のキズが増え、むしろ欠点があった。

【0014】
【發明が解決しようとする課題】本發明は、上記事情を
克服してなされたもので、その目的は、帯電量が安定し、
感度センサトナール、及び感光体フィルムミリングを発生するこ
となく、感度劣化の発生が少なく、ハーフトーンの
再現性が良好であり、ライフにおいても高解像度の画像を
形成し得る現象抑制に効果的であることにある。

【0015】
【課題を解決するための手段】本発明は、着色剤と、バインダー樹脂と、酸化チタンと、BET比表面積が50 m^2/g 以下のシリカと、5 μm 以下の体積平均粒径を有する金属石炭とを含有することを特徴とする現象剤を提供する。

【0016】

ト比較表面積は $5.0 \text{ m}^2/\text{g}$ 以下のシリカと、 $5 \text{ } \mu\text{m}$ 以下の体積平均粒径を有する金属石炭酸とが添加されている。[0017] 金属石炭としては、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸アルミニウム、ラウリン酸亜鉛等の脂肪酸塩と、タルカルル金属塩が使用され得る。

【0018】金属硫酸物としては、脂肪酸と金属の硫酸塩が使用される。脂肪酸は、脂肪酸と金属の硫酸塩を反応させる直接法、及び脂肪酸と金属の硫酸塩を水中で反応させる間接法に分けられ、後者は硫酸塩が知られている。前者では硫酸塩を溶解させ、硫酸分分解法が行われる。前者では硫酸塩を溶解させ、硫酸分分解法が行われる。

【0019】このような金石石磁を、現象例中に添加した母合、金石石磁の清り効果により、現象物やドラムへの現象例に比べりつきが減少し、フィルムミグ、スベンの十分な効果が得るには、多量に添加しなければならず、トナー流动性の悪化、初期静電量の低下、かぶり、及び現象物の透過性の低下によるLDの低下・ベータ部の搬送抜けなどの問題が発生しやすい。また、ドラムのキズは改良され、大きな粒子的存在による現象時・駆逐時のノイズも影響して、ハーフトーンがきれいに再現しないノイズもある。

などによるハーフトーン画像の乱れの無いフルカラー現像剤を得ることができ。

【0027】これらの外除剤の好ましい添加量としては、酸化チタンはトナー重量に対し0.2~2重量%、BET表面積 $50\text{ m}^2/\text{g}$ 以下のシリカはトナー重量に対し0.3~4重量%、さらに好ましくはそれぞれ0.5~1.5重量%、1.0~3.0重量%である。

【0028】 現像剤に使用されるバインダー樹脂としては、例えばポリエチレン樹脂、ポリスチレン樹脂、スチレン/アクリレート共重合樹脂、ポリエポキシ樹脂、ポリ/アクリレートハイブリッド樹脂、エポキシ樹脂、ポリエーテル・ポリオール樹脂等が使用可能である。

【0029】 ワックスとしては、例えばライスワックス、カルパワックス等の天然ワックス、パラフィンワックス等の石油ワックス、脂肪族エステル、脂肪族アミド、低分子量ポリエチレン、低分子量ポリプロピレン等の化合物等を使用することができる。

【0030】着色剤としては、カーボンブラックや有機
もしくは無機の顔料や染料などが用いられる。特別な制
約はないが、カーボンブラックとしてはアセチレンブラ
ック、フアーネスブラック、サールマブラック、チャネル
ブラック、ケッチェンブラックなどを、また、顔料とし
ては、例えば、ファーストイエローG、ベンジンイエ
ロー、インドファーストオレンジ、イルガジンレッド、
カーミンFB、カーミン6B、バーネートポルドF、
RR、ピグメントオレンジR、リソールレッド2G、レ
イクレッドC、ローダミンFB、ローダミンブルーキ、
フタロシアニンブルー、ピグメントブルー、プリリアン
トグリーンB、フタロシアニングリーン、キナクリドン
等を、単独で、あるいは混合して使用することができ
る。

【0031】その他必要に応じて電荷調整剤、内部／外部増剤、クリーニング剤、流動化剤等を添加することができる。

【0032】また、本発明によれば、トナーの製造方法、製造装置等は、特に限定されるものではない。一般的に、トナーの製造方法としては、樹脂と顔料等でのマスターバッチを作成し、マスターバッチと樹脂、ワックス、電荷調整剤等を均一に混合、流延、冷却した後、グランドを除去して、粉砕・分級を行い、シリカ、酸化チタン等の外添剤及び粒径 $5\mu\text{m}$ 以下の金属微粉を添加させることによつてトナーを得る方法を用いることができる。

【0033】また、本発明の現像剤の処方、着色剤と、バインダー樹脂と、酸化チタンと、BET比表面積平均が $50\text{ m}^2/\text{g}$ 以下のシリカと、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下の体積平均粒径を有する金属石炭を含有するトナーと、 $70\text{ }\mu\text{m}$ 以下の粒径、 70 emu/g 以下の最大磁化を有するキャリアを含む二成分現像剤とし、DC及びACが重量比1:1を有する二成分現像剤を行って、二成分フルカラー画像を形成する。

理像システムと組み合わせて使用することができる。

[0034] これにより、現時時にトナーが振動電界にさらされず、現時点でキャリアから離れやすくなり現像効率に上る。そのため比較的低い現像電界（DC）にて短時間で感光体の露、ハーフコート層の白点を減らすことができる。また、現像剤の濃度をほぐす効果が得られ、ハキ目やムラを減らすことができるという効果が得られる。

【0035】以下に、上述の2成分フルカラー現像システムを用いたフルカラー電子写真装置の一例について図1を用いて説明する。

【0036】図1において、像担持体である感光体ドラム11は、積層型有機感光体であり、図示矢印方向へ回転可能に設けられている。

【0037】この感光体ドラム11の周囲には、回転方向を示す矢印が描かれており、矢印は時計回りの向きに沿って以下のもので配置されている。すなわち、図6に示した帯電部により帯電した感光体ドラム11の表面を露光して静電荷像を形成する露光部15、その下流側には、現像剤を受容し、この現像剤で露光部15によって形成された静電荷像を現像する現像器12、現像器12の下流には、感光体ドラム21に対し転写材である用紙を搬送する手段14が設けられている。

【0038】さらに、感光体ドラム11の用紙との当接位置よりも下流側にはブレードクリーニング装置13及び擦示しない除電ランプが設けられている。

【0039】搬送手段14は、感光体ドラム11とドラム12との間に設けられ、搬送手段14は、△幅とほぼ等しい幅を有している。この搬送手段14は、狭く浅く下流側の搬送部分には、それぞれテンションローラ17及び駆動ローラ18が設けられている。この搬送手段14の外周に接するよう搬送手段14は、テンションローラ17及び駆動ローラ18に接続している。

【0040】テンションローラ17及び駆動ローラ18は、先々図示矢印方向に回転可能に設けられている。駆動ローラ18の回転に伴って、搬送手段14は、狭域と面られることになる。搬送速度は、感光体の回転速度と同一、期するよう制御されている。上述の感光体ドラム11、露光部15、現像器12、及びブレードクリーニング装置13、及び除埃装置16によって、プロセスユニット10が構成されている。

【0041】搬送手段14上には、デンシヨノローラ17と駆動ローラ18との間に搬送方向に沿って、プロセスユニット100、プロセスユニット200、プロセスユニット300、プロセスユニット400が設けられており、プロセスユニット200、プロセスユニット300、プロセスユニット400は、いずれもプロセスユニット100と同様の構成を有している。

【0042】すなわち、感光体ドラム1、感光体ドラム

(7) 特開2001-51443

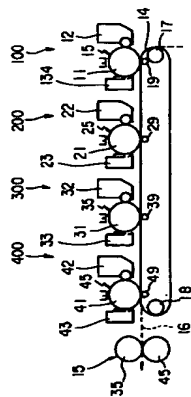
11

- 14...搬送手段
- 15...定 装置
- 16, 26, 36, 46...検電ランプ
- 17...テンションローラ

12

- 18...駆動ローラ
- 54...駆動ローラ
- 64...中間駆動ローラ
- 100, 200, 300, 400...プロセスユニット

【図1】



フロントページの続き

(5)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	7-コード (参考)
		G 0 3 G	3 7 5
			9/08 9/10

Fターム(参考) 2H005 AA06 AA08 AA21 BA00 CA14
CA25 CB07 CB13 EA02 EA05
FA02
2H030 AD01 BB23 BB54
2H031 AC01 AC07 BA09 CA11 FA01
FA05
2H073 BA02 BA11 CA02 CA22